

Répartiteur électronique de frais

GRADUS

Manuel d’instructions

Rev. 1 3/13



Maddalena S.p.A.
Via G.B. Maddalena 2/4 – 33040 Povoletto – (UD) – Italy
Tel.: +39 0432/634811 Fax Ventes Italie: +39 0432/679007
Fax Ventes Etranger: +39 0432/679820
E-mail: info@maddalena.it – www.maddalena.it



SOMMAIRE

1 DESCRIPTION DE L'INSTRUMENT

Le répartiteur électronique de frais GRADUS calcule la consommation sur la base de la différence entre la température du radiateur et la température ambiante. Celle-ci est relevée à travers la deuxième sonde en garantissant une majeure précision par rapport aux répartiteurs à une seule sonde qui calculent la différence à partir d'une température ambiante fixe de 20 °C.

La température du projet du radiateur doit être comprise entre 35 °C et 95°C. En cas d'utilisation d'une sonde déportée pour le radiateur la température maximale du projet sera égale à 105 °C.

L'instrument est fourni avec les options suivantes :

Standard		Sur demande
Radio	Interface optique	Sonde déportée
x	x	x

1.1 INTERFACE RADIO

Le répartiteur de frais GRADUS est doté d'une interface radio. La configuration des paramètres (heur, cycle, mode S1 ou T1, cryptage AES-128) est effectuée à travers l'interface optique et le logiciel correspondant. La configuration standard prévoit : mode T1, cryptage AES-128 réglé mais pas activé, transmission toutes les 20 secondes, à partir de 7 heures jusqu'à 19 heures, 5 jours sur 7 (fin de semaine exclu), 12 mois, long télégramme (valeur courante et valeurs historiques), date de facturation annuelle (31/05). L'interface radio utilise le protocole de communication M-Bus en conformité avec la norme DIN EN 13757-7.

1.2 INTERFACE OPTIQUE

Le répartiteur de frais GRADUS est doté d'une interface optique pour la configuration et la lecture des données. L'acquisition des données peut être effectuée avec une tête optique à infrarouges et le logiciel correspondant. L'interface reste active pendant 15 secondes après avoir appuyé la touche de sélection.

1.3 SONDE DÉPORTÉE OPTIONNELLE

La sonde déportée optionnelle est fournie sur demande. Avec cette option, la sonde du radiateur agit comme sonde déportée (longueur câble : 2 m) et est installée sur le radiateur. Le répartiteur de frais peut être installé près du radiateur.

2 TOUCHE DE SÉLECTION

Pour utiliser les fonctions du répartiteur de consommations thermiques, utiliser la touche située sur l'avant de l'instrument (voir figure 2.1). La touche peut être appuyée brièvement ou tenue appuyée pendant plus de 3 secondes. Compter les secondes n'est pas nécessaire. Après 30 secondes sans aucune pression l'écran passe automatiquement en mode repos.



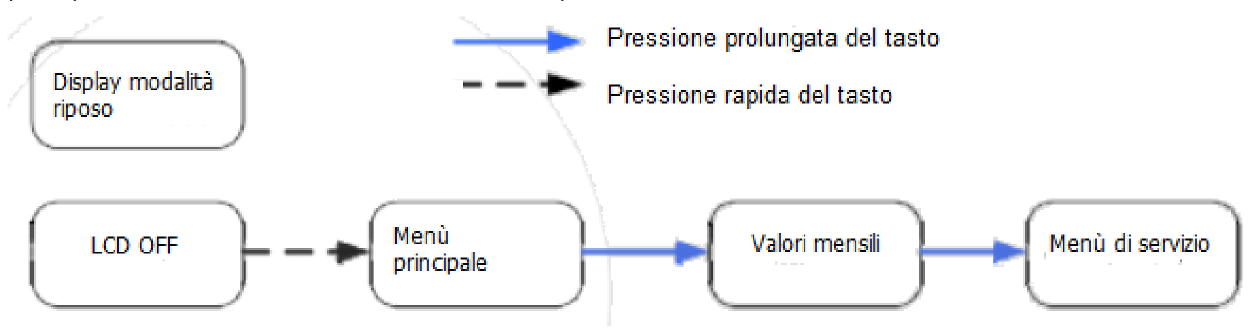
Fig. 2.1 Touche de sélection

3 ÉCRAN

Le répartiteur de frais est doté d’un écran LCD à sept chiffres et demi. L’écran n’est pas actif quand l’instrument est en fonction. Pour effectuer une lecture ou pour utiliser l’interface, activer l’écran en appuyant sur la touche de sélection. Après 30 secondes sans aucune pression sur la touche, l’écran s’éteint.

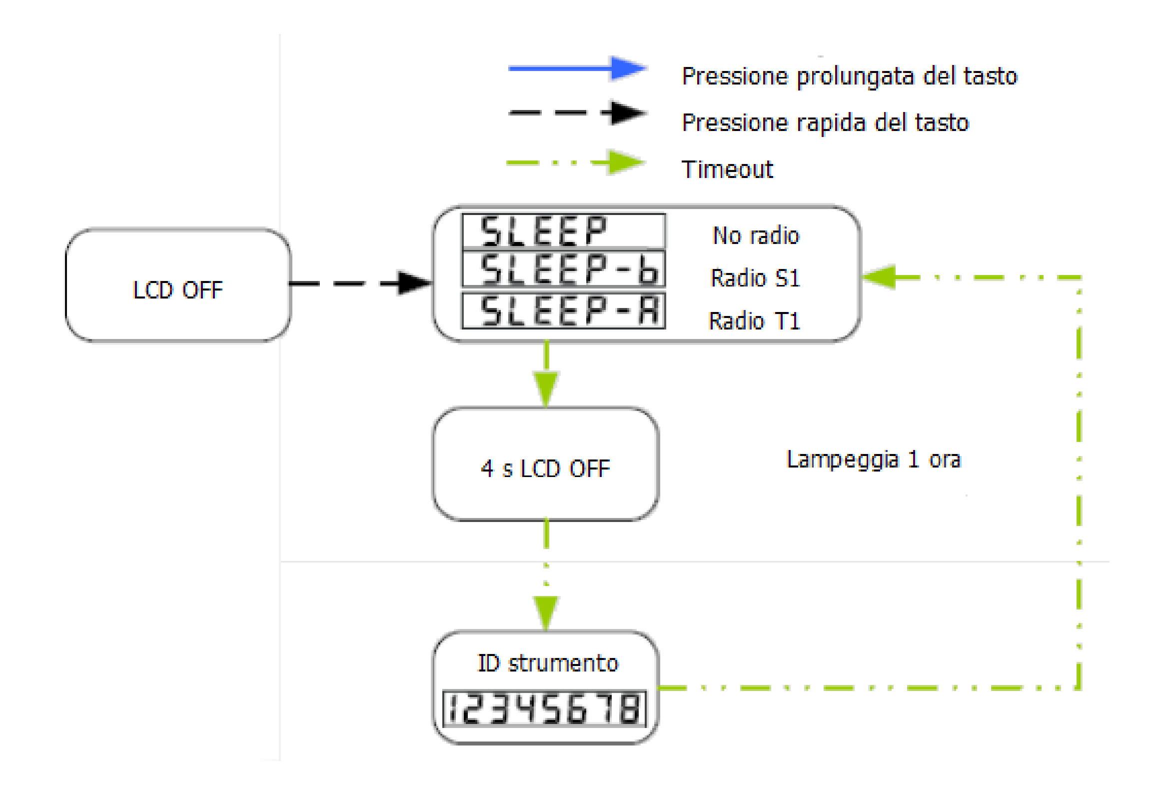
3.1 STRUCTURE DU MENU

La visualisation des informations est organisée sur 4 niveaux. Le premier niveau correspond au mode repos qui est le mode dans lequel l’instrument est configuré quand il sort de l’usine, avant l’allumage et l’installation sur le radiateur.
Les autres niveaux seront visualisés après la fixation sur le radiateur en appuyant sur la touche de sélection (menu principal, valeurs mensuelles, menu de service)



3.1.1 Mode repos

Le répartiteur de frais GRADUS est configuré en usine avec les paramètres standards. Après la configuration le mode repos est mis en place : l’instrument n’est pas actif et l’écran est éteint. En appuyant brièvement sur la touche de sélection, l’instrument se mettra en fonction et l’écran deviendra actif selon le schéma suivant :





3.1.2 Menu principal

Le menu principal peut être visualisé en appuyant sur la touche de sélection après avoir fixé l'instrument au radiateur et après son activation. Après 30 secondes sans aucune pression sur la touche, l'écran s'éteint.

LCD OFF

Batteria scarica
bAtt Lo

Pressione prolungata del tasto
Pressione rapida del tasto
Timeout

Test display
Lampeggia 3 volte
18.8.8:8.8.8.8

Se dopo il montaggio
la misurazione non è
ancora iniziata

Consumo dall'ultima
data di lettura
00238

Data di avvio
-:0 1.08

Consumo al giorno
di lettura
S-390 12

c. 68 12

Strumenti
senza radio

In base alle impostazioni
di lettura

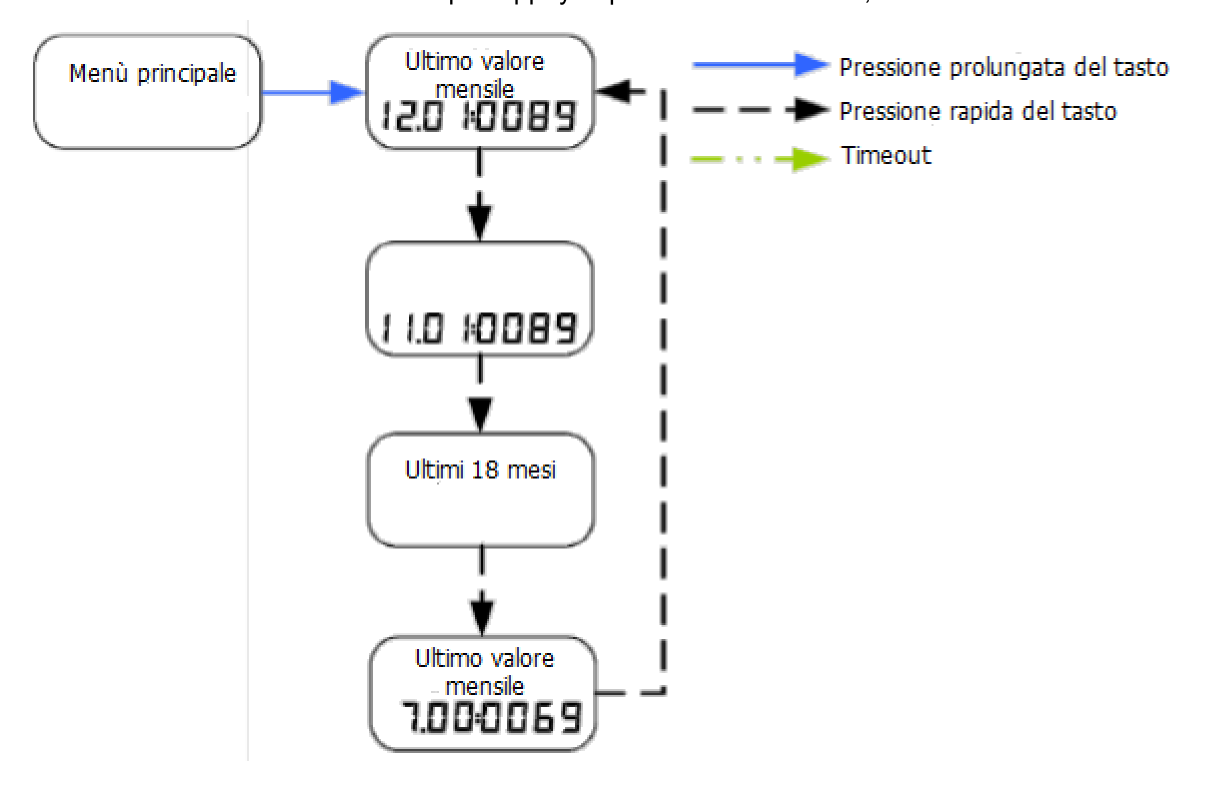
Mese del giorno
di lettura
Sd-0 1.02

Lettura mensile
Sd-nnon



3.1.3 Menu des valeurs mensuelles

Le menu relatif aux consommations mensuelles partielles est visualisé dans le menu principal en appuyant sur la touche de sélection. Si la touche n’est pas appuyée pendant 30 secondes, l’écran s’éteint.





3.1.4 *Menu de service*

Le menu de service s'active à partir du menu des valeurs mensuelles. Après 30 secondes sans aucune pression de la touche, l'écran s'éteint.

Menù mensile
ID strumento
12345678
ID radio
12345678
Consumo anno precedente
u-39012
Opzione con radio
rAdio
Test radio in corso
rAdio.On
Con config. scala unitaria
E-SCALA
Con config. scala prodotto
P-11471
Versione software
SOF03.77
Kc1
C1-1.678
Kc2
C2-1.678
Versione a 2 sensori
Pressione prolungata del tasto
Pressione rapida del tasto
Timeout

4 AUTODIAGNOSTIC

Le répartiteur de frais GRADUS effectue le contrôle des fonctions principales pour garantir le fonctionnement correct et pour signaler immédiatement des éventuelles anomalies.

4.1 NUMERO DE CONTRÔLE

Le numéro de contrôle est calculé sur la base d'un algorithme inconnu à l'utilisateur et est visualisé sur l'écran. De cette façon soit la consommation soit le bit d'erreur sont cryptés.

Le numéro de contrôle peut être détecté soit en cas de lecture distancée soit en cas de lecture directe pour vérifier la validité et le relevé correct de la donnée de consommation.

4.2 RELEVÉ DES DES ALTÉRATIONS

Cette fonction permet de détecter l'enlèvement du répartiteur du radiateur. L'éventuelle séparation de l'instrument de la plaque d'accouplement thermique sera enregistrée et signalée avec un bit d'erreur. Le répartiteur continuera à marcher et le bit d'erreur sera inclus dans le numéro de contrôle et relevé par radio ou par interface optique. La fonction de détection des altérations sera activée dans 24 heures à partir de l'installation et de l'activation de l'instrument. Le bit d'erreur pourra être réinitialisé à travers l'interface optique.

4.3 MONITORAGE DE LA SONDE

Cette fonction permet de relever la rupture ou le court-circuit de la sonde. Si l'anomalie est détectée en continuation, l'instrument engendrera un bit d'erreur dans environ 40 minutes. En activant l'écran le message « *Error* » sera visualisé. Dans ce cas-là, l'instrument ne pourra plus fournir les valeurs de consommation valides. Le bit d'erreur sera inclus dans le numéro de contrôle et transmis par radio ou interface optique.
Cette fonction est active seulement après la mise en service de l'instrument.

4.4 MONITORAGE DE LA BATTERIE

La batterie du répartiteur de frais a une durée de 10 ans plus 2 ans de réserve en condition d'utilisation normale. Le message « Batt Io » est configuré en usine après 11 ans de fonctionnement ou par radio suite à une réduction de la tension de la batterie. A partir de ce moment la batterie aura encore une charge résiduelle variable selon la fréquence de la transmission radio, de la température ambiante, etc.
Une fois le bit erreur réglé, le message « Batt Io » est visualisé en appuyant sur la touche avant le test de l'écran. Le bit d'erreur sera inclus dans le numéro de contrôle dans la prochaine lecture et transmis par radio ou par interface optique. L'erreur pourra être réinitialisée à travers l'interface optique.
Le monitorage de la batterie est réglé en usine.

4.5 MONITORAGE DE LA RÉINITIALISATION

L'instrument enregistre le redémarrage du logiciel provoqué par une anomalie. L'erreur sera enregistrée dans le numéro de contrôle et transmise par radio ou par interface optique.

4.6 MONITORAGE DE LA MÉMOIRE

L'instrument effectue le contrôle de la correction des paramètres configurés. Quand une anomalie est détectée une erreur de *checksum* sera engendrée et enregistrée dans le numéro de contrôle et transmise par radio ou par interface optique.

5 INSTALLATION ET MISE EN SERVICE

Le répartiteur de frais sera fourni en mode repos avec l'écran éteint. En appuyant sur la touche de sélection, l'écran sera actif pendant une heure.
Dans le mode repos, l'instrument n'est pas actif et seulement l'horloge intérieure est en fonction.
Le répartiteur de frais est fourni avec les réglages d'usine suivants :

- Heure hivernale allemande (UTC – 1h)
- Échelle unitaire (fixe)
- Bloc lecture estivale (désactivé)
- Mise en fonction immédiate après la mise en service
- Date de facturation annuelle le 31 mai, à 24 heures

- Transmission radio quotidienne à partir de 7 heures jusqu'à 19 heures avec des cycles de 120 secondes, cryptage AES désactivé, mode T1, 5 jours sur 7 (fin de semaine exclu)

5.1 Fixage

L'instrument peut être positionné sur le radiateur avec une tolérance en hauteur égale à ± 10 mm.
Si respecter les conditions correctes de fixage n'est pas possible à cause de la typologie du radiateur, il faut suivre les indications suivantes :

- Partie centrale : montage en direction du flux aller (vanne)
- Partie supérieure du radiateur (75%-50%) : montage vers le haut

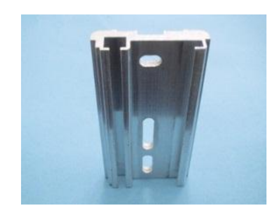
5.1.1 Accessoires de fixage

5.1.1.1 Adaptateur pour plaque d'accouplement thermique



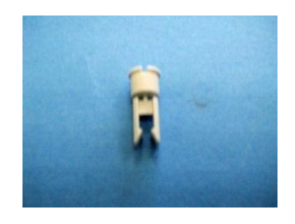
Adapté aux radiateurs avec un design spécial ou aux radiateurs avec une lumière considérable entre les éléments. Il est fixé derrière le conducteur de chaleur standard.

5.1.1.2 Plaque d'accouplement thermique en aluminium



Conducteur de chaleur standard (en dotation avec le répartiteur de consommations thermiques)

5.1.1.3 Scellé d'inviolabilité



Pour un montage conforme à la loi (en dotation avec le répartiteur de consommations thermiques)

5.1.1.4 Accessoires pour radiateurs à plaques ou pour des versions spéciales (montage à souder)



Boulons à souder:
M3x10
M3x12
M3x15
Ecrou: M3
Ecrou cylindrique M3 avec fente



On conseille d'éloigner les animaux domestiques pendant les opérations de soudage parce que les impulsions émises pourraient les gêner.

5.1.1.5 Accessoires pour radiateurs à colonnes



Ancre de fixage 33/54 (55 mm)

Ancre de fixage 14/32 (36 mm)

Si nécessaire utiliser avec une vis M4x35/M4x45/M4x55.

5.1.1.6 Accessoires pour radiateurs tubulaires à colonnes



Ancre de fixage pour tuyau (36 mm)

Ancre de fixage pour tuyau (45 mm)

Si nécessaire utiliser avec une vis M4x35/M4x45/M4x55.

5.1.1.7 Accessoires pour convecteurs



Boulon à U

5.1.1.8 Accessoires pour radiateurs en aluminium



Deux plaques avec deux vis M3x25 ou deux vis 4,2x25

5.1.2 Instructions pour le fixage sur le radiateur



Fig. 5.1.2.1 Fixage de la plaque d'accouplement thermique

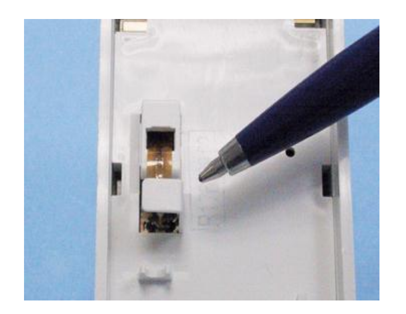


Fig. 5.1.2.2 Languette de protection de la sonde

La plaque d'accouplement thermique doit être fixée au radiateur avec les trous face vers le bas (fig. 5.1.2.1).

Retirer la protection de la sonde placée sur l'arrière de l'instrument (fig. 5.2.2.2) en soulevant latéralement la languette (fig. 5.1.2.3) et en la détachant complètement (fig. 5.1.2.4).



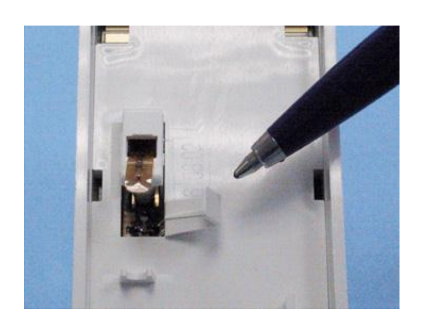


Fig. 5.1.2.3 Déplacement de la protection de la sonde

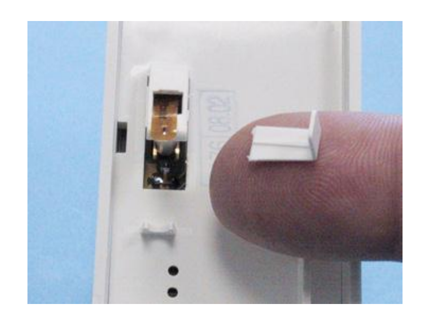


Fig. 5.1.2.4 Déplacement de la protection de la sonde

 Attention: ne pas plier la sonde de température.



Fig. 5.1.2.5 Fixage de l'instrument Sur le conducteur de chaleur



Fig. 5.1.2.6 Insertion du scellé

Positionner le répartiteur de frais sur la sonde en partant du haut (fig. 5.1.2.5) et appuyer pour le fixer. Insérer le scellé d'inviolabilité dans la partie inférieure (fig. 5.1.2.6). Le scellé est inséré correctement quand il est bloqué à sa place.

5.1.2.1 Limitations générales

Le répartiteur de frais ne doit pas être utilisé avec des systèmes de réchauffement à vapeur, par le sol ou au plafond. En plus il ne doit pas être utilisé avec des corps chauffants combinés avec vanne et flap diffuseur d'air à moins que le flap soit désactivé. Le fixage aux radiateurs avec un ventilateur supplémentaire ou sur réchauffeurs à cartouches est permis seulement si ces appareils ne sont pas actifs.

5.2 MISE EN SERVICE

Après avoir effectué le montage, procéder avec la mise en service de l'instrument en tenant la touche de sélection appuyée pendant plus de trois secondes. Au moment de l'activation, le test de fonctionnement de l'écran sera démarré et en suite le menu principal sera visualisé. A partir de ce moment l'instrument commencera le mesurage. Si l'instrument est doté de la fonction de transmission par radio il commencera à transmettre les télégrammes d'installation pendant une heure avec des intervalles de 30 secondes.

6 CONFIGURATION



Fig. 6.1 Répartiteur de frais avec tête optique

La tête optique permet de configurer l'instrument et d'acquérir les données et peut être connectée à un ordinateur.

7 ÉVALUATION DU RADIATEUR

L'évaluation du radiateur doit être effectuée exclusivement par le personnel spécialisé.

8 FACTEUR D'ÉVALUATION K_C

La conversion d'une valeur de consommation en une valeur facturable est effectuée à travers le facteur d'évaluation K_C (sonde de température) qui varie selon le type du radiateur et du facteur K_q (valeur proportionnelle à la puissance radiante du radiateur)
Sur demande le tableau des facteurs d'évaluation K_C (K_{c1}: côté radiateur; K_{c2}: côté pièce) est disponible.

9 ÉCHELLE

L'instrument est configurable avec une échelle unitaire (fixe) ou échelle produit (variable). L'instrument est fourni configuré avec l'échelle unitaire (valeurs préréglées). Si l'on décide d'utiliser l'échelle produit, l'instrument doit être configuré par rapport au radiateur sur lequel il sera monté.

9.1 ÉCHELLE FIXE

L'échelle fixe possède les valeurs préréglées suivantes (toutes les valeurs doivent être multipliées par 1000 dans le logiciel de configuration) :

- version compacte à 2 sondes:
  - $K_q = 1$
  - $K_{c1} = 1,538$
  - $K_{c2} = 2,5$
- version à 2 sondes avec sonde déportée:
  - $K_q = 1$
  - $K_{c1} = 1,538$
  - $K_{c2} = 1,538$

9.1.1 Echelle fixe et formules

Si l'instrument est configuré avec l'échelle fixe, utiliser les formules suivantes pour convertir la lecture en valeur facturable sera nécessaire.

- version compacte à 2 sondes:
  - valeur de consommation = lecture * K_q * (K_{c2}/2,5)^1,15
- version à 2 sondes avec sonde déportée:



- valeur de consommation = lecture * K_q * $(K_{c2}/1,538)$^1,15

- version à 1 sonde ou en cas de manipulation (fonction de protection):
  - valeur de consommation = lecture * K_q * K_T * $(K_{c1}/1)$^1.15 (normalement K_T = 1 – Sauf en cas de température de projet <= 16 °C).

9.2 ECHELLE PRODUIT OU VARIABLE

Si l'instrument est configuré avec échelle produit, les valeurs réglées par l'usine devront être substituées avec les valeurs spécifiques appropriées (configuration à travers tête optique et logiciel de gestion) :

- version à 1 sonde, compacte à 2 sondes ou à 2 sondes avec 1 sonde déportée:
  - $K_{q:\ indiqué}$ par les producteurs des radiateurs ou par le logiciel Thermosoft 2000
  - K_{c1} (o K_1): indiqué dans le tableau K_c
  - K_{c2} (o K_2): indiqué dans le tableau $K_{c.}$

10 DONNEES TECHNIQUES

Normes de référence	DIN EN 834 (novembre 1994), DIN EN 13757-4
Principe de mesurage	2 sondes
Intervalle température d'exercice	Version compacte t_{min}/t_{max} = 35 °C/95 °C Sonde déportée t_{min}/t_{max} = 35 °C/105 °C
Processeur	Controller 8 bit
Sonde de température	2 sondes NTC
Ecran	LCD 7 chiffres et demi
Utilisation	Touche de sélection, interface optique, interface radio
Identification manipulation	Bloc mécanique (scellé), contrôle électronique (contact)
Echelle	Echelle unitaire (fixe) ou échelle produit (variable)
Alimentation	Batterie au lithium, 3 V cc
Etat en livraison	Mode repos (mesurage non actif)
Vie utile batterie	10 ans + 2 ans de réserve
Puissance radiateur	Jusqu'à 10.000 W sur échelle produit
Mémoire	Dernières 18 valeurs mensuelles
Cycle de mesurage	4 minutes
Indication erreur	Menu de service et numéro de contrôle
Lecture	LCD/par interface optique/par radio
Interface RF	W-MBUS, mode S1 o T1 (standard: T1), selon norme DIN EN 13757-4
Cryptage	AES a 128 bit modo 5
Autodiagnostic	Manipulation, sondes, période d'exercice, réinitialisation, données
Approbation	HKVO, EN 834

 La batterie au lithium du répartiteur de frais doit être éliminée conformément aux lois en vigueur.